

PAT-NO: JP409100043A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09100043 A  
TITLE: LOOP BELT  
PUBN-DATE: April 15, 1997

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KITAMURA, ATSUSATO  
MURAMOTO, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KITAMURA ATSUSATO N/A

APPL-NO: JP07282543  
APPL-DATE: October 3, 1995

INT-CL (IPC): B65H005/02, B32B027/12 , B65G015/30 , G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high performance loop belt that is extremely high- powered and excellent in heat resistance, preventing any snaking motion, and further having non-sticky of its surface, together with secureness of surface smoothness too.

SOLUTION: This is a seamless belt with a loop form as a whole, It is installed by the procedures that a heat resisting resin tape 3 such as an aramide film is spirally wound in the circumferential direction, on at least one side, preferably both sides, of an arranged layer 1 where a heat resisting high- powdered filament 1a of aramide fiber yarn or the like via a themoplastic fluorocarbon resin film layer 2 consisting of FEP or PFA. Moreover,

it is so  
structured that another thermoplastic fluorocarbon resin film layer 4  
consisting of the FET or PFA is further installed on the heat  
resisting resin  
tape 3.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-100043

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) IntCl <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/02			B 6 5 H 5/02	C
B 3 2 B 27/12			B 3 2 B 27/12	
B 6 5 G 15/30			B 6 5 G 15/30	A
G 0 3 G 15/20	1 0 1		G 0 3 G 15/20	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-282543

(22) 出願日 平成7年(1995)10月3日

(71) 出願人 000242253

北村 篤識

石川県金沢市泉本町5丁目30番地

(72) 発明者 北村 篤識

石川県金沢市泉本町5丁目30番地

(72) 発明者 村本 喜男

石川県金沢市しじま台2丁目26-18

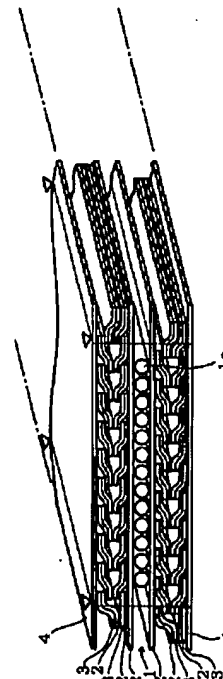
(74) 代理人 弁理士 大石 征郎

(54) 【発明の名称】 ループ状ベルト

## (57) 【要約】

【課題】 極めて高強度でかつ耐熱性を有し、蛇行が防止され、しかも表面が非粘着性を有すると共に表面平滑性も確保した高性能のループ状ベルトを提供することを目的とする。

【解決手段】 全体がループ状を有するシームレスのベルトである。アラミド繊維糸などの耐熱性高強度線条(1a)が周長方向に巻かれた配列層(1)の少なくとも片面(好ましくは両面)に、FEPまたはPFAからなる熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を介して、アラミドフィルムなどの耐熱性樹脂製テープ(3)が周長方向にスパイラル巻きされることにより配設され、さらにその耐熱性樹脂製テープ(3)上にFEPまたはPFAからなる熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)が配設された構造を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】全体がループ状を有するシームレスのベルトであって、耐熱性高強度線条(1a)が周長方向に巻かれた配列層(1)の少なくとも片面に、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を介して、周長方向にスパイラル巻きされた耐熱性樹脂製テープ(3)が配設され、さらにその耐熱性樹脂製テープ(3)上に熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)が配設された構造を有することを特徴とするループ状ベルト。

【請求項2】配列層(1)の両面に他の各層が配設された対称型構造となっている請求項1記載のループ状ベルト。

【請求項3】耐熱性高強度線条(1a)が、アラミド繊維製または金属繊維製の線条であり、該線条はカバリングされていてよい請求項1または2記載のループ状ベルト。

【請求項4】熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)、(4)が、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)またはテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)のフィルム層である請求項1または2記載のループ状ベルト。

【請求項5】耐熱性樹脂製テープ(3)が、アラミド樹脂製、ポリアミドイミド樹脂製、ポリイミド樹脂製またはポリエーテルエーテルケトン樹脂製のテープである請求項1または2記載のループ状ベルト。

【請求項6】耐熱性高強度線条(1a)が燃糸であり、かつ配列層(1)における燃糸が基本的にはS燃り燃糸とZ燃り燃糸とが隣接するように配列されている請求項1または2記載のループ状ベルト。

【請求項7】耐熱性樹脂製テープ(3)が周長方向に複層にスパイラル巻きされ、かつそのスパイラル巻き方向が違えてある請求項1記載のループ状ベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、極めて高強度でかつ耐熱性を有し、蛇行が防止され、しかも表面が非粘着性を有すると共に表面平滑性も確保した高性能のループ状ベルトに関するものである。

【0002】なお本明細書において、PFAはテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、FEPはテトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体、PTFEはポリテトラフルオロエチレンを意味する。

## 【0003】

【従来の技術】耐熱性および非粘着性を有する筒状構造物の用途として、複写機などの加熱装置に用いる定着用のチューブまたはループ状ベルト、食品のベーキング用のループ状ベルト、芯地をホットメルト接着剤により織物に接着するときに用いるループ状ベルトなどがある。

【0004】特開平5-11648号公報には、従前の熱ローラによる定着方式に代りエンドレスベルトによる定着フィルム方式が知られていること、このエンドレスベルトによる定着フィルム方式として、従来はポリイミド樹脂からなる耐熱性フィルムを介して画像を加熱定着することが提案されていたこと、しかしポリイミド樹脂では熱寸法変化により定着フィルムにしわが発生したり片寄りを生じたりするので、この公報の発明においては、アラミド樹脂からなる耐熱性フィルムを用いたエンドレスベルトによる定着フィルム方式を見出したことなどが開示されている。

【0005】そしてこの公報の発明の実施例には、定着フィルムとして、パラ系のアラミド樹脂であるポリパラフェニレンテレフタルアミドを耐熱基層として用い、記録材と当接する側の表面にはPFAまたはPTFEを塗装してトナーに対する離型性を向上させたことが記載されている。

【0006】本出願人の出願にかかる特開平7-125067号公報には、支持体上に芳香族ポリアミド等の耐熱性基材樹脂層を少なくとも一部が重なるように巻回する工程A、巻回した耐熱性基材樹脂層の重なり部分の層間および巻回した耐熱性基材樹脂層の外表面上にPFA、FEP等の耐熱性接着剤樹脂層を設ける工程B、最外層となる耐熱性接着剤樹脂層上にPTFEの生フィルムを少なくとも一部が重なるように巻回する工程C、全体を生フィルムの焼成可能な温度に加熱して生フィルムの収縮を伴うシンターを行うことによりシンターフィルム層となすと共に各層間の接着を図る工程Dからなる筒状構造物の製造法が示されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】耐熱基層としてアラミド樹脂製のフィルムを用い、その表面にPFAまたはPTFEを塗装して定着ベルトとなすことは興味のあるものであるが、実際にはそのような方法に従って高性能のループ状ベルトを工業的に製造することは容易ではない。というのは、アラミド樹脂からはシームレスのフィルムを得ることはできないので、フラットなフィルムの両端をつないでエンドレスにするしか方法がないが、そのようにすると継ぎ目を生ずるので、定着に際しベルトがその継ぎ目の部分に差しつからないように特別の制御を行わなければならない。またこのベルトは、周長方向の引張強度に上限があり、巾方向の剛性も必ずしも充分ではないという限界もある。

【0008】加えて、アラミド樹脂製フィルムの表面に対するPFAやPTFEの塗装は通常はディスページョン塗装によることになるが、そのようなディスページョン塗装では1回の厚さが薄いためディスページョン塗工と加熱によるシンターとを何回も繰り返さなければならず、極めてコストと手間のかかるものとなる。

【0009】特開平7-125067号公報に開示の筒

状構造物は、周長方向の引張強度に上限があるため用途が制限されること、表面をPTFE層とすることはシッターを要するので工程が複雑となることなどの不利がある。

【0010】本発明は、このような背景下において、極めて高強度でかつ耐熱性を有し、蛇行が防止され、しかも表面が非粘着性を有すると共に表面平滑性も確保した高性能のループ状ベルトを提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のループ状ベルトは、全体がループ状を有するシームレスのベルトであって、耐熱性高強度線条(1a)が周長方向に巻かれた配列層(1)の少なくとも片面に、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を介して、周長方向にスパイラル巻きされた耐熱性樹脂製テープ(3)が配設され、さらにその耐熱性樹脂製テープ(3)上に熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)が配設された構造を有することを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。

【0013】配列層(1)は、耐熱性高強度線条(1a)を周長方向に巻くことにより形成される。巻回操作は、一つのロールを支持体としてそれに層状に巻きつけていくか、適当な間隔をあけて平行に配置した一対のロール間に耐熱性高強度線条(1a)を少しずつずらしながら層状に巻いていくことによりなされる。

【0014】ここで耐熱性高強度線条(1a)としては、アラミド繊維製または金属繊維(形状記憶合金を含む)製の線条が好適に用いられ、これらの線条はカバリングされていてもよい。カバリングのためのテープは、PFA、FEPをはじめ、耐熱性を有するものであれば種々のテープが用いられる。

【0015】耐熱性高強度線条(1a)が燃糸であるときは、配列層(1)における燃糸は、基本的にはS燃り燃糸とZ燃り燃糸とが隣接するように配列することが、蛇行防止の点で好ましい。このような配列は、たとえば、S燃り燃糸とZ燃り燃糸とを2本引き揃えて巻回操作を行うことにより達成できる。

【0016】熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)としては、PFAまたはFEPのフィルム層があげられる。

【0017】耐熱性樹脂製テープ(3)としては、アラミド樹脂製のテープ、ポリアミドイミド樹脂製のテープ、ポリイミド樹脂製のテープ、ポリエーテルエーテルケトン樹脂製のテープなどの耐熱性樹脂製のテープがあげられ、これらの中ではアラミド樹脂製のテープが特に重要である。テープ巾は適宜に定められるが、5〜100mm、殊に5〜50mmのものをを用いることが多い。

【0018】耐熱性樹脂製テープ(3)は、一部重なるように周長方向にスパイラル巻きされる。この場合、スパ

イラル巻きによりテープのエッジ近くが重なることになるので段差を生ずる。この段差は蛇行の原因となるので、片端側から他端側に向けて1層目の巻回を終えたら、今度は他端側から片端側に向けて巻き方向を違えて(つまり右巻きから左巻きというように)、スパイラル巻きすることが特に望ましい。すなわち、耐熱性樹脂製テープ(3)のスパイラル巻きは、往復を一単位として1回またはそれ以上の回数行うように留意する。

【0019】耐熱性樹脂製テープ(3)のスパイラル巻きは、製品ベルトの中方向の剛性を向上させ、蛇行を防止するというメリットがある。

【0020】耐熱性樹脂製テープ(3)同士は接着性を有せず、また耐熱性樹脂製テープ(3)は上記の配列層(1)とも接着性を有しない。そこで耐熱性樹脂製テープ(3)のスパイラル巻きは、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を介して行い、耐熱性樹脂製テープ(3)、(3)同士の間、さらには配列層(1)と耐熱性樹脂製テープ(3)との間の接着を図るようにする。

【0021】最外層を構成する熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)としては、先に述べた熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)と同様に、PFAまたはFEPのフィルム層が用いられる。

【0022】本発明のループ状ベルトは、上述の配列層(1)、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)、耐熱性樹脂製テープ(3)、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を用いて製造されるが、配列層(1)の両面に他の各層が配設された対称型構造となっていることが特に好ましい。以下この対称型構造の場合につき、本発明のループ状ベルトを製造する工程手順の例を説明する。

【0023】その一つは、各層を内側層から順に形成していく方法である。すなわち、ロールまたはロール対に熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を巻き、その上から、テープ状の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を上層または下層に重層した耐熱性樹脂製テープ(3)をスパイラル巻きする。ついで耐熱性高強度線条(1a)を周長方向に巻いて配列層(1)を形成し、その上から、テープ状の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を下層または上層に重層した耐熱性樹脂製テープ(3)をスパイラル巻きし、さらにその上から熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を被覆する。

【0024】他の一つは、配列層(1)を最初に形成してからその片面に他の層を形成した後、ベルトを反転して配列層(1)の他面に他の層を形成する方法である。すなわち、適当な間隔をあけて平行に配置したロールまたはロール対に耐熱性高強度線条(1a)を周長方向に巻いて配列層(1)を形成し、その上から、テープ状の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を下層または上層に重層した耐熱性樹脂製テープ(3)をスパイラル巻きし、さらにその上から熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を被覆する。ここでベルトを反転してもう一度ロールにセット

し、その上から、テープ状の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を下層または上層に重層した耐熱性樹脂製テープ(3)をスパイラル巻きし、さらにその上から熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を被覆する。

【0025】上記において、耐熱性樹脂製テープ(3)とテープ状の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)との重層は、単に両テープ同士を重ね合わせるだけでもよく、前者に後者をラミネートしたり、前者に後者の樹脂をコーティングしたものを用いてもよい。この重層物と配列層(1)の間には、その重層した熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)のほかに、さらに熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を介在させることができる。

【0026】上記の手順により、対称型構造のループ状ベルトが得られる。各層は複層であってもよいので、(4)/(3)/(2)/(3)/(2)/(1)/(2)/(3)/(2)/(3)/(4)、(4)/(2)/(3)/(2)/(3)/(2)/(1)/(2)/(3)/(2)/(3)/(2)/(4)、(4)/(3)/(2)/(3)/(2)/(2)/(1)/(2)/(2)/(3)/(2)/(3)/(4)、(4)/(4)/(3)/(2)/(3)/(2)/(2)/(1)/(2)/(2)/(3)/(2)/(3)/(4)/(4)をはじめとする種々のバリエーションが可能である。

【0027】最後に全体を加熱ロール等を用いて熱圧着すれば、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)、(4)は一旦ゲル化して強力な接着作用を発揮するので、全層が一体化する上、表面も平滑となる。

【0028】なお、配列層(1)は耐熱性高強度線条(1a)を周長方向に巻くことにより形成されているので、他の層を配列層(1)一杯に設けると耳端部から耐熱性高強度線条(1a)がほどけるおそれがある。そこで他の層は配列層(1)の巾よりも若干広くし、ベルトの両耳端に配列層(1)の耳端が現れないようにすることが望ましい。

【0029】また耐熱性高強度線条(1a)の巻回による配列層(1)の形成を、一定巾の巻き部分と巻きを有しない部分とができるようにブロック状に行い、最終段階においてその巻きを有しない部分から周長方向にカットを行って、複数本のループ状ベルトを同時に製造することもできる。

【0030】本発明のループ状ベルトは、高強度でかつ耐熱性や非粘着性の要求される種々様々な用途に好適に用いることができる。

【0031】〈作用〉本発明のループ状ベルトにあつては、耐熱性高強度線条(1a)による配列層(1)によって周長方向の高強度が得られ、耐熱性樹脂製テープ(3)によりさらに周長方向の引張強度が上がると共に、巾方向の剛性と強度が得られ、さらには熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)により全層が一体化されると共に、最外層の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)により非粘着性が得られると共に表面平滑性も確保される。巾方向に剛性を有することは、蛇行防止にとって有利となる。

【0032】また基本的には巻回による層の形成法を採用しているので、生産性が良く、装置コストおよび製造

コストも抑制される上、周長にわたり継ぎ目のないシームレス製品が得られ、さらにはベルトの周長も巾も自由に設定することができ、ユーザーの種々の要望に対応することができる。

【0033】耐熱性高強度線条(1a)が撚糸であり、配列層(1)の形成に際し基本的にはS撚り撚糸とZ撚り撚糸とが隣接するように配列すると、より確実な蛇行防止が図られる。また耐熱性樹脂製テープ(3)のスパイラル巻きを巻き方向を違えて往復を一単位として1回またはそれ以上の回数行うようにすると、やはりより確実な蛇行防止が図られる。

【0034】

【実施例】次に実施例をあげて本発明をさらに説明する。

【0035】実施例1

図1は本発明のループ状ベルトの一例を模式的に示した部分断面図である。

【0036】ロールまたはロール対に、広巾のFEPフィルム(またはPFAフィルム)からなる熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)を巻回または張設した。

【0037】熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)として巾20mmのテープ状のFEPフィルム(またはPFAフィルム)を準備し、また耐熱性樹脂製テープ(3)として巾20mmのアラミド樹脂製のテープを準備し、両テープを重ねた(両者をラミネートしたものであつてもよい)。なお耐熱性樹脂製テープ(3)は、ポリアミドイミド樹脂製のテープ、ポリイミド樹脂製のテープ、ポリエーテルエーテルケトン樹脂製のテープであつてもよい。

【0038】この重層テープを、耐熱性樹脂製テープ(3)が下側になるようにして上記の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4)の上から、まずその片端側から他端側に向けて若干重なりを生ずるように右巻きにスパイラル巻きし、ついで他端側から片端側に向けて若干重なりを生ずるように左巻きにスパイラル巻きした。

【0039】ついでその上から、広巾のFEPフィルム(またはPFAフィルム)からなる熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を被覆した。

【0040】耐熱性高強度線条(1a)として、バラ系アラミド樹脂(パラフェニレンテレフタルアミド)の線条を数本引き揃えて撚りをかけた合計で4500デニールのS撚りの撚糸とZ撚りの撚糸を準備した。

【0041】これらS撚りの撚糸とZ撚りの撚糸を2本引き揃えて、上記の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)の上から、その片端側から他端側に向けて少しずつずらしながら巻いていき、耐熱性高強度線条(1a)が周長方向に巻かれた配列層(1)を形成した。

【0042】ついでその配列層(1)の上から、上記と同じ広巾のFEPフィルム(またはPFAフィルム)からなる熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)を被覆した。

【0043】続いて、上記と同じ熱可塑性フッ素系樹脂

フィルム層(2)／耐熱性樹脂製テープ(3) からの重層テープを、耐熱性樹脂製テープ(3) が上側になるようにして上記の熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2) の上から、まずその片端側から他端側に向けて若干重なりを生ずるように右巻きにスパイラル巻きし、ついで他端側から片端側に向けて若干重なりを生ずるように左巻きにスパイラル巻きした。

【0044】最後に、その上から上記と同じ広巾のFEPフィルム(またはPFAフィルム) からの熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(4) を被覆した。

【0045】これにより、内側から外側にかけて、(4)/(3)/(2)/(3)/(2)/(2)/(1)/(2)/(2)/(3)/(2)/(3)/(4) の層構成の対称型のループ状ベルトが得られたので、加熱ロールにより全体を熱圧着することにより、熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層(2)、(4)を一旦ゲル化して接着作用を発現させながら全層を一体化した。

【0046】なお上記の積層に際しては、配列層(1) の巾よりも、他の残余の層の巾が若干広くなるようにし、最終製品の両耳端に配列層(1) の耳端が現れないようにし、最後に図1に点線で示したカット線に沿って両耳端をカットして整えた。

【0047】得られたループ状ベルトは、周長方向の引張強度が極めて高く高強度であり、巾方向の剛性と強度も良好であり、その外表面は非粘着性を有しかつ平滑であった。このループ状ベルトは、実際の使用に際し蛇行を生じがたいもの(蛇行レス)であった。

【0048】実施例2

耐熱性高強度線条(1a)として、パラ系アラミド樹脂マルチフィラメント糸にFEPテープ(またはPFAテープ)をS撚りおよびZ撚りにカバリングしたものを用い、これらのS撚りおよびZ撚りのカバリング糸を2本引き揃えて用いたほかは、実施例1を繰り返した。得られたループ状ベルトは、実施例1と同様に高性能であった。

【0049】実施例3

耐熱性高強度線条(1a)による配列層(1) の形成をA部とB部とに分けて両部の間に若干の間隙があくように行い、残余の層は配列層(1) のない部分も含めて巾全体に形成したほかは実施例を繰り返した。最後の段階で、配列層(1) のない部分から周長方向にカットし、一度に2本のループ状ベルトを得た。このベルトも、実施例1と

同様に高性能であった。

【0050】実施例4

耐熱性高強度線条(1a)として、ステンレス鋼製のマルチフィラメント糸を用いたほかは実施例1を繰り返した。このベルトは、実施例1と同様に高性能であった。

【0051】実施例5～6

実施例1に準じて、内側から外側にかけて、(4)/(2)/(3)/(2)/(3)/(2)/(1)/(2)/(3)/(2)/(3)/(2)/(4) (実施例5)、(4)/(4)/(3)/(2)/(3)/(2)/(2)/(1)/(2)/(2)/(3)/(2)/(3)/(4)/(4) (実施例6) の層構成の対称型のループ状ベルトを得た。これらのベルトも、実施例1と同様に高性能であった。

【0052】

【発明の効果】作用の項でも述べたように、本発明のループ状ベルトは、周長方向の引張強度が極めて高く高強度で、巾方向の剛性と強度も得られ、表面は非粘着性を有すると共に表面平滑性も確保されている。巾方向に剛性を有することは、蛇行防止にとって有利となる。

【0053】また基本的には巻回による層の形成法を採用しているので、生産性が良く、装置コストおよび製造コストも抑制される上、周長にわたり縦じ目のないシームレス製品となり、さらにはベルトの周長も巾も自由に設定することができ、ユーザーの種々の要望に即応することができる。

【0054】耐熱性高強度線条(1a)が撚糸であり、配列層(1) の形成に際し基本的にはS撚り撚糸とZ撚り撚糸とが隣接するように配列すると、より確実な蛇行防止が図られ、また耐熱性樹脂製テープ(3) のスパイラル巻きを巻き方向を違えて往復を一単位として1回またはそれ以上の回数行うようにすると、やはりより確実な蛇行防止が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のループ状ベルトの一例を模式的に示した部分断面図である。

【符号の説明】

- (1) …配列層、
- (1a) …耐熱性高強度線条、
- (2) …熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層、
- (3) …耐熱性樹脂製テープ、
- (4) …熱可塑性フッ素系樹脂フィルム層

(6)

特開平9-100043

【図1】

